

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09197059

(43)Date of publication of application: 31.07.1997

(51) Int. Cl.

G01V 3/11
D06H 3/14
G01R 33/02
G01V 3/10

(21)Application number: 08027392

(71)Applicant:

SEKI SHINGO

(22)Date of filing: 23.01.1996

(72)Inventor:

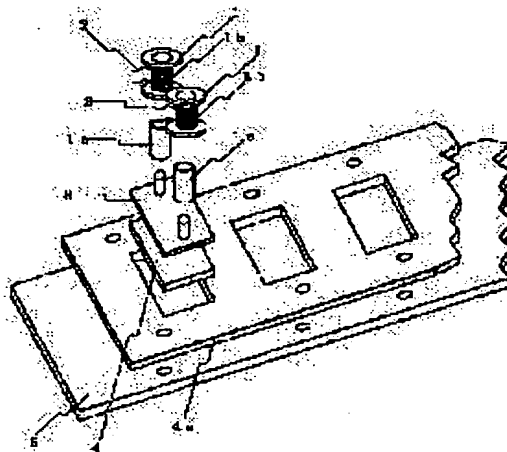
SEKI SHINGO

(54) MAGNETIC SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sensor which is strong against the effect of external vibration, swing, etc., highly sensitive and stable in performance by magnetizing the magnetic poles of permanent magnet vertically, giving a magnetic bias on the upper surface of the permanent magnet with uniform magnetic field via a magnetic body and providing a pair of coil bobbins having an iron core.

SOLUTION: Inside the hollow cylinder coil wire part 1b of a coil bobbin 1 of which both ends are provided with flange parts of swelling shape, an iron core 1a is inserted. In the coil wire parts 1b, coils 2 are wound a plurality of turns, of which ends have electrical connection at the beginning and ending of turns to cancel the signal each other and protect alternating magnetic field signals. Each end is connected to a meter, etc., by way of an amplifier. A magnetic body 3 formed from a metal such as plate iron standing column for inserting in the hole provided in the iron core 1a is provided, a permanent magnet 4 is arranged below it and N pole and S pole are magnetized vertically in the permanent magnet 4.



LEGAL STATUS

(51) IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 V 3/11			G 0 1 V 3/11	C
D 0 6 H 3/14			D 0 6 H 3/14	
G 0 1 R 33/02			G 0 1 R 33/02	B
G 0 1 V 3/10			G 0 1 V 3/10	G

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-27392

(22) 出願日 平成8年(1996)1月23日

(71) 出願人 594201272

関 晋吾

千葉県柏市北柏4-5-5

(72) 発明者 関 晋吾

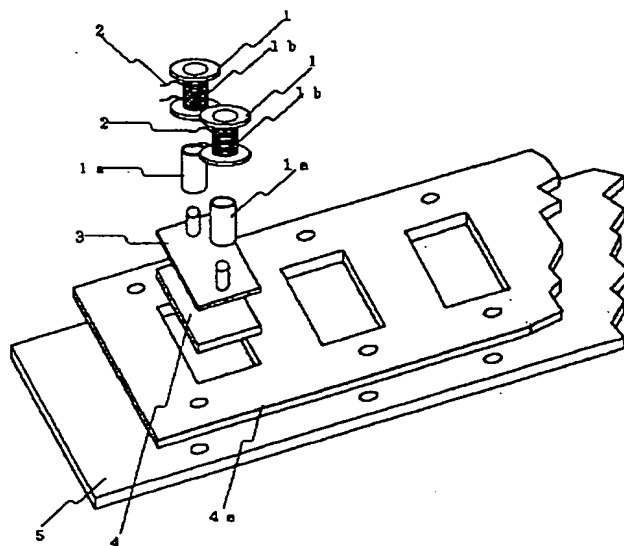
千葉県柏市北柏4-5-5

(54) 【発明の名称】 磁気センサー

(57) 【要約】

【目的】本発明の目的は、永久磁石の磁極を垂直方向に着磁させたことによって、均一化された磁場の永久磁石の上面に板状の磁性体を介して磁気バイアスを与え鉄芯を有する一対のコイルボビンを配設することで、外的な振動、揺れ等の影響に強く、高感度で且つ安定した性能を有する磁気センサーを提供するものである。

【構成】本発明の構成は、夫々鉄芯を備えた一対のコイルボビンの巻芯部へ夫々コイルを複数回巻回させ、夫々のコイルは巻初めと巻初め及び巻終わりと巻終わりとを夫々接続して一組の磁気センサーを形設し、磁気センサーと永久磁石との間へ板状の磁性体を介装させて磁気バイアスを与える共に、永久磁石の垂直方向にN極とS極を着磁させたものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 夫々鉄芯を備えた一対のコイルボビンの巻芯部へ夫々コイルを複数回捲回させ、該夫々のコイルは巻初めと巻初め及び巻終わりと巻終わりとを夫々接続して一組の磁気センサーを形設し、該磁気センサーと永久磁石との間へ板状の磁性体を介装させて磁気バイアスを与える共に、前記永久磁石の垂直方向にN極とS極を着磁させたことを特徴とする磁気センサー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、縫製品、ジュータン、ゴム、食品等に混入された鉄片等を高感度で且つ安定して検出することを可能とした磁気センサーに関するものである。

【0002】

【従来技術】 従来、この種の長物の磁気センサーの一般的な構成は、図6に図示の如く、取付板14へ一対の取付用孔を穿設し、該取付用孔と合致する位置の永久磁石13へも取付用孔を穿設し、夫々の取付用孔へボルト15を貫通させて鉄芯11aを有するコイルボビン11を螺着して、該コイルボビン11の巻芯部11bへはコイル12を複数回捲回させて、前記永久磁石13へはN極とS極との磁極を水平方向に着磁されたものを用いており、N極側とS極側とに夫々コイルボビン11を一個宛配して一組の磁気センサーを形成すると共に、夫々のコイル12の巻初めと巻初め、又は、巻終わりと巻終わりとを電氣的に接続しているものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 然し乍、前述のように組立てた磁気センサーは、機械的振動に弱く、誤作動が発生し易く、その原因は明確に断定できないが、水平方向に着磁された永久磁石の磁場の分布は水平方向の中心部は零に等しく外側に向かうほど強く、更に、角部分が最も強く成っているものである。

【0004】 この様な、永久磁石のN極側とS極側との夫々の端部から機械的に同じ位置に取り付けても、取り付け穴及び締付けの状態を考慮した場合、必ずしもN極側とS極側との磁場の対称位置に配置したものと考えずらく、誤動作を起こす要因と成っていると考えられる。

【0005】 更に、前述の様な構成の磁気センサーの感度を上げるためには永久磁石を大きくしたり、又は、コイルボビンに捲着するコイルの巻数を多くしなければならず経済的に課題を有する結果と成っていた。

【0006】 即ち、水平方向に着磁した永久磁石のN極側とS極側との磁場の対称位置に一対のコイルボビンを配設するためには、前記永久磁石の上面にコイルを複数回捲着した鉄芯を有する一対のコイルボビンを載置して、夫々のコイルボビンを微少の位置に動かすと共にコイルに増幅器を介装して接続したメーターの振れを見ながら、メーターの振れが最少になる位置を捜して位置を

2

決定しなければならず、位置の決定にかなりの時間を要し、非常にデリケートな作業と成り作業性が悪いものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前述の課題を鑑みて、鋭意研鑽の結果、創案したものであり、夫々鉄芯を備えた一対のコイルボビンの巻芯部へ夫々コイルを複数回捲回させ、夫々のコイルは巻初めと巻初め及び巻終わりと巻終わりとを夫々接続して一組の磁気センサーを形設し、磁気センサーと永久磁石との間へ板状の磁性体を介装させて磁気バイアスを与える共に、永久磁石の垂直方向にN極とS極を着磁させたことによって課題を解決したものである。

【0008】

【発明の目的】 本発明の目的は、永久磁石の磁極を垂直方向に着磁させたことによって、均一化された磁場の永久磁石の上面に板状の磁性体を介して磁気バイアスを与え鉄芯を有する一対のコイルボビンを配設することで、外的な振動、揺れ等の影響に強く、高感度で且つ安定した性能を有する磁気センサーを提供するものである。

【0009】

【実施例】 本発明の実施例を以下図面に基づいて詳細に説明する。

【0010】 図1は本発明の実施例の磁気センサーの説明斜視図であり、図2は本発明の磁気センサーの説明側面図であり、図3は本発明の実施例の配置位置を表わした説明平面図であり、図4は本発明の配置位置の次実施例の配置位置を表わした説明平面図であり、図5は本発明の磁気センサーに至る初期段階での実験を説明するための説明図であり、図6は一般的な磁気センサーの説明側面図である。

【0011】 本発明は、縫製品、ジュータン、ゴム、食品等に混入された鉄片等を高感度で且つ安定して検出することを可能とした磁気センサーに関するものであり、夫々鉄芯1aを備えた一対のコイルボビン1の巻芯部1bへ夫々コイル2を複数回捲回させ、該夫々のコイル2は巻初めと巻初め及び巻終わりと巻終わりとを夫々接続して一組の磁気センサーを形設し、該磁気センサーと永久磁石4との間へ板状の磁性体3を介装させて磁気バイアスを与える共に、前記永久磁石4の垂直方向にN極とS極を着磁させたものである。

【0012】 即ち、本発明の磁気センサーは、図1に図示の如く、中空円筒状の巻芯部1bの両端へ膨出状にフランジ部を夫々形成したコイルボビン1の前記巻芯部1bの内側に鉄芯1aを内装させるものであるが、他実施例としては鉄芯1aと巻芯部1bとは一体に形成されたものを使用しても構わないものである。

【0013】 そして、前記コイルボビン1の巻芯部1bへはコイル2を複数回捲回させるものであるが、該コイル2は通常、0.06mmφの銅線を16、000回乃

至 18,000 回程度捲回させているものである。

【0014】前記コイルボビン 1 を二つ用意して一組の磁気センサーとして用いるものであり、前記夫々のコイル 2 の端部は巻初めと巻初め、及び、巻終わりと巻終わりを電気的に接続させて夫々の信号を互いに打消あうようにして交番磁界信号に対処しており、夫々の端部は増幅器 6 と接続し、そして、増幅器 6 はメーター 7、又は、点滅灯、ブザー（図示しない）等と接続して可視的又は可聴的に検知できるように成っており、更に、アースをとっているものである。

【0015】そして、図 1 に図示する実施例では鉄芯 1a へ設けた円孔に挿入する円柱を立設させた板状の鉄等の金属で形成された磁性体 3 を設けて、該磁性体 3 の下方に永久磁石 4 を配したものであり、該永久磁石 4 へは垂直方向に N 極と S 極を着磁させているものであり、つまり、上面が N 極の場合は下面が S 極と成り、上面が S 極の場合は下面が N 極と成るものである。

【0016】更に、前記永久磁石 4 を確りと固定するように固定枠 4a を設けているものであり、該固定枠 4a へは磁気センサーを並設できるように任意数の永久磁石取付用の穴を形成しているものであり、前述の各取り付けは接着手段によって取り付けられているものである。

【0017】次いで、取付板 5 と固定枠 4a とへは取付用孔を周辺に適宜穿設してビス等によって取り付けられているものである。

【0018】本発明は磁気センサーに至る初期段階の実験では、第 5 図に図示する如く、先ず、単体の鉄芯 1a 入りのコイルボビン 1 にコイル 2 を複数回捲着させて、周囲に磁性体つまり磁場の無い場所を選んで、非磁性体であるベークライト板 B の上に載置して、前記コイルボビン 1 の右辺のみを持ち上げたり、左辺、又は、上辺等、一方だけを持ち上げたときのメーター 7 の揺れは、左辺はプラス、右辺はマイナスであり相違することが判明したが、この場合のプラス、マイナスは増幅器 5 に接続されたメーター 7 の接続に方法によって変わるので、こだわるものではないが、単体のコイルボビン 1 が動かし方で複雑な電流をコイル 2 間に誘起することは判明したものであり、実験ではプラス、マイナスのフルスケール 50 mV のメーター 7 が振り切れるほどであった。

【0019】そこで、非磁性体上に鉄芯 1a にコイル 2 を捲回させたコイルボビン 1 を 2 個取り付け、互いに起動時に発生する信号を打消合うように巻初めと巻初め、又は、巻終わりと巻終わりを接続して、信号を増幅器 6 で増幅すると、単体の場合はメーター 7 が振り切れるほどであったのが、相互に信号を打ち消して大体 5 乃至 6 mV の範囲内の揺れであることが判明したものであ

る。

【0020】この状態で N 極と S 極との磁極を垂直方向に着磁した永久磁石 4 の上面に載置して、その信号を増幅器 6 で増幅させて見ると、メーター 7 は振動、振れに対し、5 mV 範囲内で非常に安定しており、非磁性体上に接着した場合と同じ結果となった。

【0021】更に、図 3 乃至図 4 のように永久磁石の上面に載置してメーター 7 で測定しても、点線内であれば、コイルボビン 1 の位置をどの位置に配置しても関係なく安定しており、又、片方のコイルボビン 1 を辺に配置するなら、もう一方も辺に配置すれば、同じ結果が得られたものであり、尚、破線で囲った内側の磁場は殆ど均一なものであった。

【0022】

【発明の効果】従来の方法では、鉄製の虫ピンを 7 cm 乃至 8 cm の高さで感知するのが限界であったが、本発明では、12 cm 乃至 13 cm まで高感度に感知でき、更に、磁性体の厚さを変えることによって感知能力を調整でき、しかも、かなりの振動、振れをあたえても、誤作動せず、安定しており、環境の整わない工場等の現場向きにも使用できるものであり、実用性が高く、極めて有効な発明である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の実施例の磁気センサー説明斜視図である。

【図 2】図 2 は本発明の磁気センサーの説明側面図である。

【図 3】図 3 は本発明の実施例の配置位置を表わした説明平面図である。

【図 4】図 4 は本発明の配置位置の次実施例の配置位置を表わした説明平面図である。

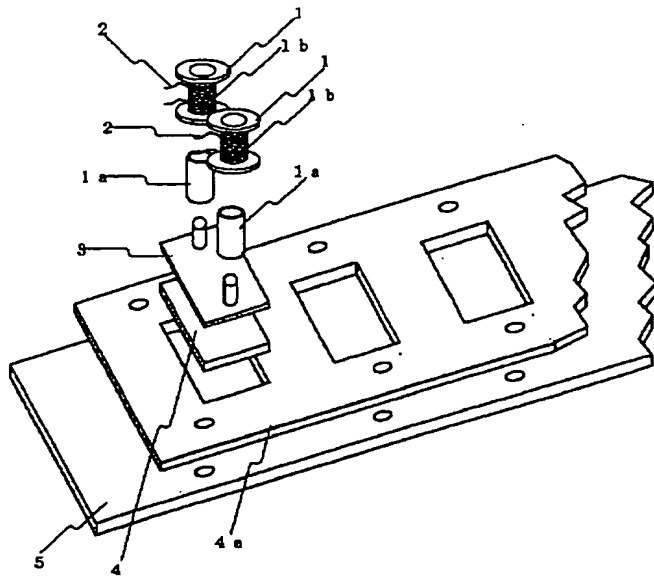
【図 5】図 5 は本発明の磁気センサーに至る初期段階での実験を説明するための説明図である。

【図 6】図 6 は一般的な磁気センサーの説明側面図である。

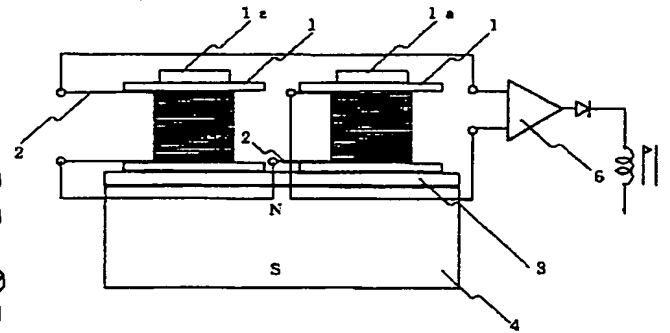
【符号の説明】

1	コイルボビン
1a	鉄芯
1b	巻芯部
2	コイル
3	磁性体
4	永久磁石
4a	固定枠
5	取付板
6	増幅器
7	メーター

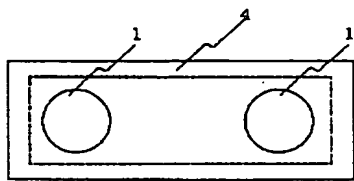
【図 1】



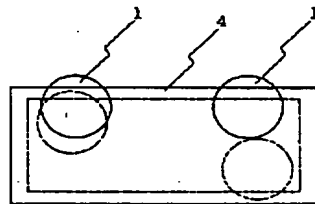
【図 2】



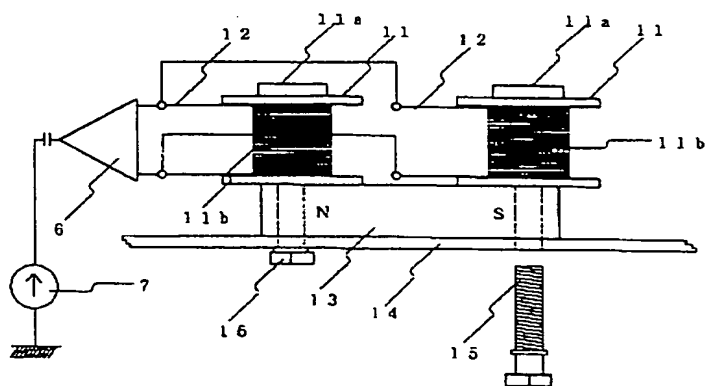
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

